

51 Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

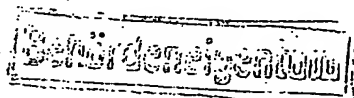
Int. Cl. 2:

**F 16 C 33/78**

F 16 D 3/84

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



11

21

22

43

# **Offenlegungsschrift 29 08 713**

Aktenzeichen:

P 29 08 713.6

Anmeldetag:

6. 3. 79

Offenlegungstag:

11. 9. 80

30

Unionspriorität:

32

33

31

54

Bezeichnung:

Abdichtung für Lagerbüchsen

71

Anmelder:

SKF Kugellagerfabriken GMBH, 8720 Schweinfurt

72

Erfinder:

Birkenmaier, Wilhelm, 7056 Weinstadt; Negele, Richard, Dipl.-Ing.,  
7300 Esslingen

1 A 314 80 67 3 D

BEST AVAILABLE COPY

9. 80 030 037/305

6/70

ORIGINAL INSPECTED

SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH

Schweinfurt, 1. 3. 1979

TPA-gl.du DT 79 002 DT

P a t e n t a n s s p r ü c h e

1. Abdichtung für Lagerbüchsen, insbesondere für Kreuz-  
gelenke, bestehend aus einem in der Bohrung der La-  
gerbüchse angeordneten Dichtring, der mit seiner  
Dichtfläche auf einer zylindrischen Fläche des in  
5 der Lagerbüchse gelagerten Maschinen-teils abdich-  
tend anliegt, und aus einem weiteren elastischen  
Dichtring, der zwischen dem offenen Ende der Lager-  
büchse und einer Schulter des in dieser Lagerbüchse  
gelagerten Maschinenteils angeordnet ist und mit der  
10 Lagerbüchse eine einbaufertige Einheit bildet, da-  
durch gekennzeichnet, daß der zwischen dem offenen  
Ende der Lagerbüchse (1) und einer Schulter (10)  
des in dieser Lagerbüchse (1) gelagerten Maschinen-  
teils (2) angeordnete Dichtring (11) einen in axia-  
15 ler Richtung verlaufenden ringförmigen Kragen (14)  
aufweist, der in bzw. auf einer ringförmigen Flä-  
che (15) des in der Bohrung der Lagerbüchse (1) an-  
geordneten Dichtrings (7) ein- bzw. aufgesetzt ist.
2. Abdichtung für Lagerbüchsen nach Anspruch 1, dadurch  
20 gekennzeichnet, daß der ringförmige Kragen (14) und  
die ringförmige Fläche (15) mit radial gegeneinander  
gerichteten und einander hintergreifenden Vorsprün-  
gen versehen sind.

-2-

3. Abdichtung für Lagerbüchsen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Bohrung der Lagerbüchse (1) angeordnete Dicht-  
ring (7) aus einem im Querschnitt im wesentlichen  
5 U-förmigen Stützkörper (8) und einem daran befestigten Dichtkörper (9) aus elastischem Material besteht und daß ein Schenkel des U-förmigen Stützkörpers (8) als ringförmige Fläche (15) zur Auflage des Kragens (14) des anderen Dichtringes (11) dient.
- 10 4. Abdichtung für Lagerbüchsen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Kragen (14) mit radial durchgehenden Schlitten (16) versehen ist.
- 15 5. Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Bohrung der Lagerbüchse (1) angeordnete Dichtring (7) in einer ringförmigen Ausnehmung (6) oder Nut der Lagerbüchse befestigt ist.

SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH

Schweinfurt, 1. 3. 1979  
TPA-gl.du DT 79 002 DT

-3-

Abdichtung für Lagerbüchsen

- Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abdichtung für Lagerbüchsen, insbesondere für Kreuzgelenke, bestehend aus einem in der Bohrung der Lagerbüchse angeordneten Dichtring, der mit seiner Dichtfläche auf einer zylindrischen Fläche des in der Lagerbüchse gelagerten Maschinenteils abdichtend anliegt, und aus einem weiteren elastischen Dichtring, der zwischen dem offenen Ende der Lagerbüchse und einer Schulter des in dieser Lagerbüchse gelagerten Maschinenteils angeordnet ist und mit der Lagerbüchse eine einbaufertige Einheit bildet.
- 5
- 10 Eine Abdichtung dieser Art für Lagerbüchsen für Kreuzgelenke ist durch die DE-OS 2144 172 bekannt. Dort ist eine Abdichtung, bestehend aus zwei Dichtringen, beschrieben,

-4-

030037/0305

-4-

von denen der eine in der zylindrischen, die Laufbahn für die Wälzkörper bildenden Bohrung der Lagerbüchse zwischen den Stirnseiten der Wälzkörper und einem nach innen umbördelten Bord angeordnet ist, während der andere Dichtring, der zwischen dem offenen Ende der Lagerbüchse und einer Schulter des in dieser Lagerbüchse gelagerten Gelenkkreuzzapfens angeordnet ist, mit Vorsprüngen oder einem umlaufenden Kragen versehen ist, der hinter den Bord der Lagerbüchse greift und so diesen Dichtring mit der Lagerbüchse zu einer einbaufertigen Einheit verbindet.

Diese bekannte Ausführung hat den Nachteil, daß der Bord erst nach dem Einbau des zwischen ihm und den Wälzkörpern vorgesehenen Dichtringes umbördelt werden kann. Zu diesem Zweck darf diese Bördelzone nicht gehärtet sein. Das verlangt, daß entweder beim Härten der Lagerbüchse diese Zone abgedeckt oder daß eine nachträgliche Glühbehandlung durchgeführt wird. Abgesehen von dem erhöhten Aufwand dieser zusätzlichen Verfahrensschritte besteht die Gefahr, daß Härteschäden in der Laufbahn für die Wälzkörper auftreten. Weiterhin weist diese bekannte Ausführung den Nachteil auf, daß die Baulänge der Lagerbüchse auf Grund des für den umzubördelnden Bord erforderlichen Büchsenabschnittes relativ groß wird, wodurch die Herstellung der Lagerbüchse durch Ziehen erschwert wird. Schließlich ist als Nachteil dieser bekannten Ausführung noch anzuführen, daß beim Aufpressen der aus Lagerbüchse und den Dichtungen bestehenden Einheit auf den Gelenkkreuzzapfen ein Entweichen der in der Lagerbüchse befindlichen Luft bzw. des überschüssigen Fettes verhindert wird. Es besteht einerseits die Gefahr, daß beim Aufpressen der Lagerbüchse auf den Gelenkkreuzzap-

-5-

030037/0305

-5-

fen oder beim im eingebauten Zustand erfolgenden Befetten der Lagerbüchse durch den hohen Druck die Teile der Dichtung beschädigt oder gar zerstört werden. Andererseits ist es trotz Anwendung eines hohen Druckes für das  
5 Einbringen des Fettes nicht gewährleistet, daß alle Hohlräume der Büchse mit Fett ausgefüllt sind.

Um dies zu vermeiden, ist es weiterhin bei einer abgedichteten Kreuzgelenkbüchse bekanntgeworden (DE-OS 2 718 503), in dem zwischen dem offenen Büchsenende und  
10 einer Schulter des Gelenkkreuzzapfens angeordneten elastischen Dichtring, der mit der Lagerbüchse eine Montageeinheit bildet, eine axial durchgehende Entlüftungsnut vorzusehen, die an dem der Lagerbüchse abgewandten Ende durch eine vorzugsweise mit der Schulter des Gelenkkreuz-  
15 zapfens zusammenwirkende elastische Dichtlippe gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet ist. Bei dieser bekannten Ausführung wird der Raum um die Vordichtlippe nicht mit Fett gefüllt. Weiterhin weist dieser bekannte Dichtring eine komplizierte Form auf, die relativ komplizierte und  
20 damit teure Werkzeuge für ihre Herstellung benötigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Abdichtung für Lagerbüchsen zu schaffen, die eine einfache Ausbildung der einzelnen Dichtelemente sowie ihrer Befestigung mit der Lagerbüchse zu einer einbaufertigen Einheit  
25 beinhaltet und die einerseits eine Befettung unter hohem Druck und großer Fließgeschwindigkeit erlaubt, ohne daß die Teile beschädigt oder zerstört werden, und die andererseits aber auch eine Befettung aller Hohlräume der Büchse selbst bei niedrigem Druck erlaubt.

30 Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorge-

-6-

030037/0305

-6-

schlagen, daß der zwischen dem offenen Ende der Lager-  
büchse und einer Schulter des in dieser Lagerbüchse ge-  
lagerten Maschinenteils angeordnete Dichtring einen  
in axialer Richtung verlaufenden ringförmigen Kragen  
5 aufweist, der in bzw. auf einer ringförmigen Fläche des  
in der Bohrung der Lagerbüchse angeordneten Dichtrings  
ein- bzw. aufgesetzt ist. Die Befestigung kann dadurch  
bewirkt werden, daß der ringförmige Kragen unter Vor-  
spannung an der ringförmigen Fläche anliegt, es ist je-  
10 doch auch möglich, den ringförmigen Kragen und die ring-  
förmige Fläche mit radialen, gegeneinander gerichteten  
und einander hintergreifenden Vorsprüngen zu versehen.  
Auf diese Weise wird die Vorschaltdichtung mit dem in der  
Lagerbüchse eingesetzten Dichtring zu einer Einheit ver-  
15 bunden, ohne daß es eines umgebördelten Bordes oder der-  
gleichen bedarf. Der in die Bohrung der Lagerbüchse ein-  
gesetzte Dichtring kann durch die Schulter einer in der  
Bohrung der Lagerbüchse eingearbeiteten Ringnut oder  
durch einen radial nach innen geneigten Kragen der Lager-  
20 büchse in axialer Richtung fixiert sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht der in  
der Bohrung der Lagerbüchse angeordnete Dichtring aus  
einem Stützkörper mit im wesentlichen U-förmigem Quer-  
schnitt und einem daran befestigten Dichtkörper aus ela-  
25 stischem Material, der Dichtlippen oder dergleichen  
trägt, wobei ein Schenkel des im Querschnitt U-förmigen  
Stützkörpers als Auflagefläche für den in axialer Rich-  
tung verlaufenden ringförmigen Kragen des anderen Dicht-  
ringes dient.

30 Um den Innenraum der Lagerbüchse entlüften zu können und

-7-

030037/0305

-7-

dem Schmiermittel die Möglichkeit zu geben, alle Hohlräume der Lagerbüchse und der Abdichtung auszufüllen, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der ringförmige Kragen der Vorschaltdichtung mit radial durchgehenden Schlitten versehen, durch welche Luft oder auch Schmiermittel entweichen kann. Durch die Anzahl und die Breite dieser Schlitzte sowie durch die Spaltweiten zwischen dem Kragen und dem U-förmigen Stützkörper kann der Durchflußwiderstand für das Schmiermittel den Erfordernissen entsprechend gesteuert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Lagerbüchse mit der erfindungsgemäßen Abdichtung im Längsschnitt und

Fig. 2 die Abdichtung nach Fig. 1 im größeren Maßstab.

In der Lagerbüchse 1 ist der Gelenkkreuzzapfen 2 über die zylindrischen Wälzkörper 3 gelagert. Die Lagerbüchse 1 ist an ihrem einen Ende mit einem Boden 4 versehen, an dem eine aus einem gleitgünstigen Material gefertigte Scheibe 5 anliegt, welche zur axialen Abstützung des Gelenkkreuzzapfens 2 dient. An ihrem offenen Ende ist in einer Ausnehmung 6 der Bohrung der Lagerbüchse 1 ein Dichtring 7 angeordnet, der aus einem im Querschnitt U-förmigen Stützkörper 8 und einem daran befestigten Dichtkörper 9 aus elastischem Material besteht. Zwischen dem offenen Ende der Lagerbüchse 1 und der Schulter 10 des Gelenkkreuzzapfens 2 ist ein Dichtring 11 angeordnet,

-8-

030037/0305



-8-

der an seiner Außenseite mit einer ringförmigen Dichtlippe 12 versehen ist, welche gegen eine radial nach innen geneigte Fläche 13 der Mantelfläche der Lagerbüchse 1 abdichtend anliegt. Der Dichtring 11 weist weiterhin einen in axialer Richtung verlaufenden ringförmigen Kragen 14 auf, der auf der ringförmigen Fläche 15 des einen Schenkels des im Querschnitt U-förmigen Stützkörpers 8 unter Vorspannung aufliegt. Dieser ringförmige Kragen 14 des Dichtringes 11 ist mit mehreren radial durchgehenden Schlitten 16 versehen. Die am Dichtkörper 9 vorgesehenen Dichtlippen 17 und 18 sind axial nach außen, d. h. in Richtung auf die Schulter 10 des Gelenkkreuzzapfens 2 gerichtet.

Bei einer Befettung der Lagerbüchse nach dem Zusammenbau des Kreuzgelenkes kann die in der Lagerbüchse befindliche Luft und das Schmiermittel aus dem Lagerinnenraum 19 in den Raum 20 zwischen der Dichtlippe 18 und dem Kragen 14 des Dichtringes 11 und von dort durch die radialen Schlitten 16 in den Raum 21 zwischen dem Stützkörper 8 und dem Dichtring 11 und schließlich unter Aufwölbung der Dichtlippe 12 des Dichtringes 11 durch den so gebildeten Spalt zwischen der Fläche 13 und der Dichtlippe 12 nach außen entweichen.

Nachdem die Dichtlippen 12, 17 und 18 elastisch nachgiebig sind, bedarf es einerseits keines hohen Druckes, um das Schmiermittel in die Lagerbüchse und in alle Hohlräume der Lagerbüchse und der Dichtung einzupressen, so daß Beschädigungen und Zerstörungen der Lagerbüchse sicher vermieden werden. Alle Hohlräume der Abdichtung sind mit Schmiermittel gefüllt, so daß unter Umständen

-9-

030037/0305

-9-

trotz der Dichtlippe 12 eindringender Schmutz oder Verunreinigungen sicher vom Lagerinnern abgehalten werden.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen den planen Stirnflächen 22 der zylindrischen Wälzkörper 3 und dem Dichtring 7 eine Tellerfeder 23 angeordnet, die die zylindrischen Wälzkörper 3 gegen die in der Lagerbüchse 1 eingelegte Scheibe 5 drückt und damit die achsparallele Führung der ohne einen Käfig eingesetzten zylindrischen Wälzkörper 3 bewirkt. Diese Tellerfeder 23 stützt sich an einer ringförmigen Fläche des Dichtkörpers 9 ab und drückt den Randbereich 24 gegen die Kante zwischen der Laufbahn 25 in der Bohrung der Lagerbüchse 1 und dem Stützkörper 8, so daß an dieser Stelle eine einwandfreie Abdichtung erzielt wird.

Der ringförmige Kragen 14 des Dichtringes 11 liegt unter Vorspannung auf der ringförmigen Fläche 15 eines der Schenkel des U-förmigen Stützkörpers auf. Diese Vorspannung bewirkt in der Regel eine ausreichende Verbindung des Dichtringes 11 mit dem in der Bohrung der Lagerbüchse eingesetzten Dichtring 7, so daß eine einbaufertige Einheit geschaffen wird. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß diese Verbindung dadurch verbessert werden kann, daß der ringförmige Kragen 14 radial nach innen gerichtete Vorsprünge und der entsprechende Schenkel des Stützkörpers 8 radial nach außen gerichtete Vorsprünge aufweist, wobei sich diese Vorsprünge hintergreifen und somit eine Befestigung des Dichtringes 11 mit dem Dichtring 7 und damit mit der Lagerbüchse 1 bewerkstelligen.

Mit der Erfindung ist eine einbaufertige Einheit, bestehend aus der Lagerbüchse, einem darin eingesetzten

-10-

030037/0305

Dichtring sowie einer zusätzlichen Vorschaltdichtung geschaffen, bei der einerseits die Lagerbüchse keinen nachträglich umzubörenden Bord aufweist, der aufwendiger Vorkehrungen bedarf, um ihn im Gegensatz zu den übrigen  
5 Teilen im weichen Zustand zu halten, und bei der andererseits die Dichtringe relativ einfache und damit leicht herstellbare Querschnittsformen aufweisen, und bei der trotzdem eine Entlüftung und einfache Nachschmierung der Lagerbüchse ermöglicht ist.

2908713

-11-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 08 713  
F 16 C 33/78  
6. März 1979  
11. September 1980

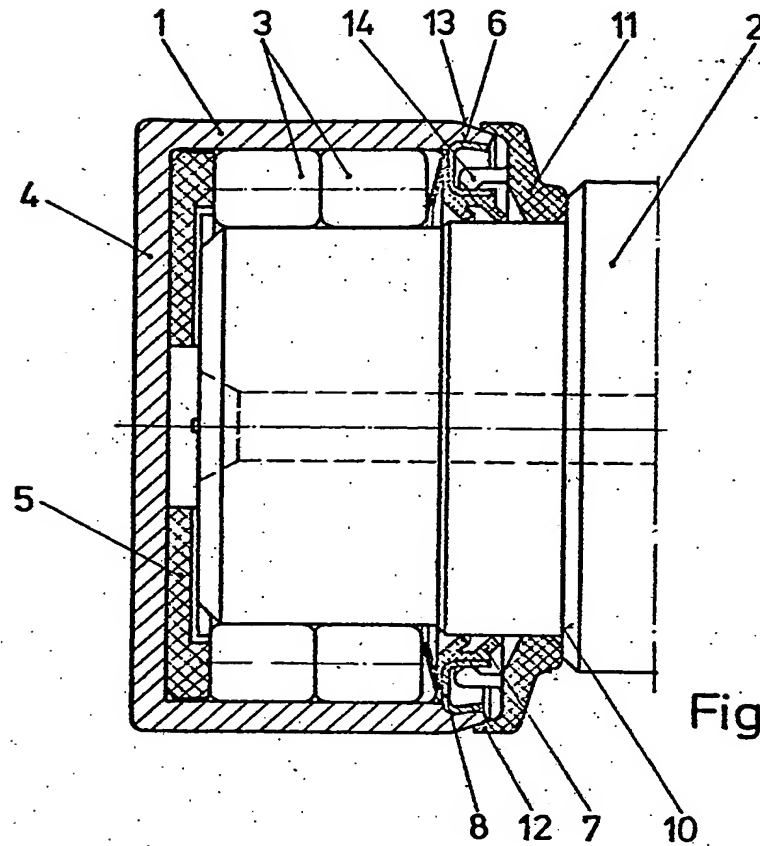


Fig. 1

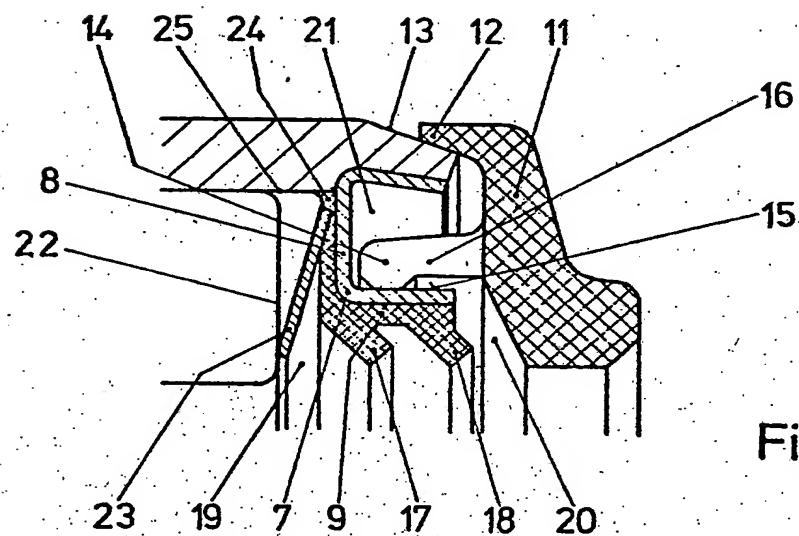


Fig. 2

030037/0305

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**